



ST5 – POLÍTICAS PÚBLICAS, GESTÃO SOCIAL E PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

PERSPECTIVAS DO SANEAMENTO EM CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: APRENDIZADOS DE EXPERIÊNCIAS DESENVOLVIDAS NOS TRÊS ESTADOS DO SUL

SANITATION PERSPECTIVE IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE: LEARNING FROM EXPERIENCES DEVELOPED IN THE THREE SOUTHERN STATES

Fernanda Gewehr de OLIVEIRA¹, Cleusa Maria ROSSINI², Daniel Rubens CENCI³,
Eliane Marili UHDE⁴, Jéssica Bronzatti MELLO⁵, Leonir Terezinha UHDE⁶

Resumo: O presente trabalho analisa o saneamento e as mudanças climáticas associadas, e tem como objetivo um levantamento de relatórios que interligam as mudanças climáticas e o saneamento básico contextualizados na Região Sul do país, que compreende Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A metodologia utilizada foi documental e de análise crítica. O estudo conclui que os Estados possuem um movimento de pensar sustentabilidade, participar de eventos relacionados às mudanças climáticas e produzir relatórios. Os resultados, no entanto, mostram que existe uma lacuna do conhecimento entre ações de prevenção aos eventos climáticos e o planejamento e infraestrutura do saneamento, ausência de uma visão holística para resolver problemas existentes e conectados ao tema, assim como a necessidade de readequar suas agendas e efetivação da gestão democrática.

Palavras-chave: Relatórios climáticos. Governo Estadual. Saneamento básico.

Abstract: The present work analyzes sanitation and associated climate changes. Its objective is a survey of reports that link climate change and basic sanitation, contextualized in the southern

¹ Advogada. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (PPGSAS/UNIJUI). Estudante do Projeto de Pesquisa Direitos Humanos, Justiça Social e Sustentabilidade CNPq. E-mail: nanda_gewehr@hotmail.com.

² Professora. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (PPGSAS/UNIJUI). Estudante do Projeto de Pesquisa Direitos Humanos, Justiça Social e Sustentabilidade CNPq. E-mail: cleusam210@gmail.com.

³ Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento (UFPR). Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Direitos Humanos da UNIJUI. Professor do Programa de Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade. Coordenador do Grupo de Pesquisa Direitos Humanos, Justiça Social e Sustentabilidade (CNPq). E-mail: danielr@unijui.edu.br.

⁴ Pedagoga. Professora Municipal de Ajuricaba/RS. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (PPGSAS/UNIJUI). E-mail: elianehde@hotmail.com.

⁵ Arquiteta. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (PPGSAS/UNIJUI). E-mail: jessibronzm@gmail.com.

⁶ Doutora em Ciência do solo/ PPGCS-UFSM. Professora do curso de Agronomia e docente colaboradora do Mestrado em Sistemas ambientais e Sustentabilidade, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI). E-mail: uhde@unijui.edu.br.



II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

region of the country, which comprises Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. The methodology used was documentary and critical analysis. Concludes that states have a movement to think about sustainability, participate in events related to climate change and produce reports. However, the results indicate that there is a knowledge gap between actions to prevent climate events and sanitation planning and infrastructure, the absence of a holistic vision to solve existing problems connected to the theme, as well as the need to readjust their agendas and make democratic management effective.

Keywords: Weather reports. State government. Sanitation.

INTRODUÇÃO

Relacionar saneamento e mudanças climáticas na Região Sul do país é o tema que instiga a pesquisa. É fundamental apresentar o contexto anteriormente estabelecido para chegar ao debate propriamente dito. Existe o embasamento legal consistente no âmbito climático, assim como no saneamento. A ausência de ações que interligam um ao outro, no entanto, é nítida.

As mudanças climáticas estabeleceram um debate mais acentuado em 1992, com a criação da Convenção sobre Mudanças do Clima pela ONU, com 193 países signatários. Em 1997 foi instituído o Protocolo de Kyoto, que tem como meta a redução da emissão dos gases. Embora com obrigatoriedade para países desenvolvidos, em 2002 o Brasil adere voluntariamente, mas entra em vigor apenas no ano de 2005. Em 2015 é criado o Acordo de Paris para limitar o aumento da temperatura da Terra em 1,5°C até 2100, que passou a ter vigência somente no ano de 2020. Até 2025 o Brasil tem o compromisso de reduzir para mais de 37% as emissões e até 2030 em 43% (MMA, 2020).

Paralelamente a esse debate, nos anos 2000 foram constituídos os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), que originaram, em 2015, os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as 169 metas para os próximos 15 anos subsequentes. A agenda 2030 busca trabalhar, de forma integrada e indivisível, as dimensões do desenvolvimento sustentável. É relevante comunicar que nesse contexto o foco será no objetivo 6, que é assegurar água e saneamento para todos, e no objetivo 13, que envolve medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos (ONU, 2020).

Outro instrumento indispensável na dimensão da sustentabilidade é o Estatuto da Cidade, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana, mas objetiva o direito a cidades sustentáveis como uma garantia. Esse conjunto de ferramentas que existe a partir do Estatuto da Cidade, torna as normas quanto ao direito urbano amplas, pois vem da Constituição Federal, passa pelas Constituições Estaduais e, principalmente, “em normas municipais referentes à política urbana estabelecidas nas Leis Orgânicas dos Municípios, no Plano Diretor e na legislação municipal urbanística” (BRASIL, 2001, p. 27).

Assim, quanto à legislação do saneamento no Brasil, num primeiro momento houve disputa entre competência do governo federal, estadual e municipal sobre quem deveria gerenciar as diretrizes. Em 1971 é instituído o Plano Nacional de Saneamento (Planasa). A titularidade dos serviços é



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

conquistada pelos municípios com a Lei Federal n. 11.445/2007 (EOS, 2020). Em 2020 ocorre o novo marco do saneamento básico, sancionado pelo atual governo sob a Lei n. 14.026/2020, que tem como meta, até 2033, “garantir o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% com tratamento e coleta de esgoto” (GOVERNO DO BRASIL, 2020).

Não obstante, a legislação sobre mudança climática é nova. Em 2009 foi criado o primeiro instrumento legal. Atualmente, no âmbito federal, temos duas leis com dois decretos posteriores que regulamentam estas leis; a título de conhecimento: a Lei n. 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança Climática, a Lei n. 12.114/2009, que criou o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), o Decreto n. 7.390/2010, que regulamenta a Lei de Política Nacional de 2009, e o Decreto 7.343/2010, que regulamenta o FNMC de 2009 (TRATA, 2011). No âmbito estadual e municipal, também foram instituídas alterações, como fóruns e legislações próprias e fundos financeiros específicos.

Este trabalho tem como objetivo analisar os relatórios que conectam o impacto da mudança climática com o saneamento, com um recorte sobre os estudos realizados na Região Sul do país, que compreende os Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Afirma Aquino (2016), que o cenário da mudança climática global e seu impacto no Sul é feita de contrastes, com massas de ar frio e massas de ar quente e úmidas que vêm da Região Amazônica ou do trópico. O autor reforça que a mudança climática é global e não apenas dos países mais poluidores, e que ações são importantes para mudar o planeta, uma vez que todo mundo já sentiu os efeitos no bolso por não cuidar do meio ambiente.

Dessa forma, o panorama do saneamento no Brasil é diretamente influenciado pelos eventos climáticos que ocorrem. Embora as legislações sejam recentes, temos de ter em mente que a problemática de um ou outro ainda é precária em estudos que façam essa relação, inclusive pela complexidade que carregam em suas amplitudes.

METODOLOGIA

A pesquisa foi delineada de forma ampla e prevê análise de dados nos documentos encontrados e relacionados ao governo estadual de cada Estado da Região Sul, justamente com foco no clima e no saneamento básico para o contraste entre a teoria e os fatos.

Segundo Gil (2008), a pesquisa documental não passa por uma análise analítica do material. Dessa forma, buscou-se utilizar no trabalho o que o autor chama de “documentos de segunda mão”; esses, para exemplificar relatórios de pesquisa, são um bom exemplo, classificando-os como documentos que passaram por análise de alguma maneira.

DA ATUAÇÃO DOS GOVERNOS ESTADUAIS AOS RELATÓRIOS SOBRE IMPACTO DA MUDANÇA CLIMÁTICA NO SANEAMENTO

Inicialmente contextualiza-se a Região Sul, segundo dados disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020). O Paraná consta com uma população estimada de 11.433.957 pessoas (2019) e densidade demográfica de 52,40 hab./km² (2010). Santa Catarina



OBSERVADR





com população estimada de 7.164.788 (2019) e densidade demográfica 65,27 hab./km² (2010). Rio Grande do Sul com 11.377.239 de população estimada (2019) e densidade demográfica de 37,96 hab./km².

Por conseguinte, na esfera estadual cada um possui legislação sobre o tema climático. O Rio Grande do Sul com a Lei n. 13.594/2010, Santa Catarina com a n. 14.829/2009 e Paraná com a 17.133/2012. É considerável analisar o que vem sendo desenvolvido pelos governos locais, conforme pode-se verificar no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Iniciativas dos governos estaduais da Região Sul visando a prevenir os impactos climáticos

Rio Grande do Sul	Santa Catarina	Paraná
<p>2015 Foi convidado a permanecer na iniciativa “Regions Adapt” – COP 21.</p>	<p>2020 O governo, por meio da defesa civil de SC, está instalando um sistema de monitoramento e alerta para eventos extremos e capacitando profissionais.</p>	<p>2020 O Simepar – Sistema de Tecnologia e Monitoramento do Paraná – está desenvolvendo um modelo matemático de desligamento de energia elétrica causado por eventos meteorológicos severos, que será automático e padronizado.</p>
<p>2018 Apresentou iniciativa de adaptação às mudanças climáticas na COP 24.</p>	<p>2020 O Estado tem rede de estações hidrometeorológicas que são monitoradas pelo Centro de Informação e Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de SC (Epagri/Ciram), sendo 290 estações.</p>	<p>2020 Selo Clima Paraná foi ouro. É uma iniciativa da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (Sedeste), com o objetivo de combater as mudanças climáticas drásticas que possam causar desastres naturais e prepara empresas para desafios regulatórios, como a precificação de carbono.</p>

Fonte: Os autores.

Cumprir observar que no *site* do Governo do Rio Grande do Sul, na seção meio ambiente, quando se usa a palavra-chave mudança climática aparecem três notícias. A palavra saneamento encontra-se em mais matérias, com uma preocupação extra com bacias hidrográficas, e, quando se emprega saneamento e mudanças climáticas, “nenhuma informação a ser exibida”.

No *site* do Governo de Santa Catarina, quando se busca por notícias e usa-se as palavras-chave, o sistema puxa das mais recentes às mais antigas, sem destacar as mais importantes. As seções mais acessadas são da defesa civil, água e saneamento. Outro ponto é que a seção de saneamento se divide em água tratada e esgotamento sanitário urbano, e a de meio ambiente em educação, fiscalização, licenciamento, parques ecológicos e reservas biológicas e proteção e recuperação ambiental, mas em momento algum remete às mudanças climáticas; apenas a defesa civil remete à gestão, prevenção e respostas a desastres, sem deixar claro o que considera desastre.

Já no *site* do Governo do Paraná, quando se busca a palavra meio ambiente, abrem-se inúmeros serviços relacionados, tais como ICMS ecológico, informações agrometeorológicas, saber agir em



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

casos de desastres ambientais, informações sobre água e resíduos sólidos, entre outros meios de obter apoio, financiamento ou regularização. Com mudança climática nada se encontrou, e saneamento básico abriu diversas abas que contemplam a preocupação do Estado com essas questões. Tem Secretaria para Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas, Desenvolvimento Sustentável e Turismo, posto que esta última engloba o “Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais” e o “Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos”.

Nesses três contextos podemos verificar que o assunto mudanças climáticas é recente e deve vir acompanhado de uma gestão pública que tenha essa preocupação, acrescentando no seu plano este assunto como prioritário, bem como profissionais capacitados e informações à população.

Em resumo, o governo do Paraná acaba vinculado a outros órgãos e instituições para ter um parecer mais completo sobre a situação. Santa Catarina tem uma preocupação extra com situações climáticas em razão da quantidade de praias que têm na sua abrangência, e o Rio Grande do Sul uma participação mais ativa como na Conferência das Partes (COP). Observa-se, novamente, que em qualquer um é possível ver ausência de relação com saneamento básico na totalidade, quando muito remetem em subáreas a abrangência.

Dessa forma, para melhor relacionar saneamento e mudança climática, foram buscados relatórios que contemplem ambos e estejam vinculados à Região Sul.

2009 – Relatório Final do Seminário Regional de Mudanças Climáticas, com o objetivo de delimitar estratégias e ações que ajudem a reduzir os impactos das mudanças climáticas e as consequências na Região Sul.

O Relatório Final é voltado à Região Sul. Foi elaborado pelos coordenadores Estaduais de Defesa Civil do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O documento traz exposição de painelistas presentes no evento, mas em momento algum reflete a situação do saneamento na Região Sul; mostra uma preocupação com questões das praias e levanta a questão hidrográfica e de preparação da defesa civil, e conclui que o “Sul do Brasil deve ser considerado prioridade nas ações de prevenção, preparação para emergências a fim de fazer a frente a eventos extremos, considerando os eventos que ocorreram com mais frequência na última década”, como definição de políticas públicas, incentivo e fomento em programas e inclusão do técnico em defesa civil.

2011 – O Plano Clima, Ar e Energia, com objetivo de auxiliar a FEPAM na elaboração de uma estratégia global e integrada da qualidade do ar e redução da emissão de gases de efeito estufa no RS.

O relatório “Plano Ar, Clima e Energia do Rio Grande do Sul”, elaborado com a cooperação da França e do Brasil, com durabilidade de 16 meses. Os parceiros deste estudo são a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (Fepam) e a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Sema), e foi conduzido por uma equipe de consultores especializados e elaborado em duas fases: de diagnóstico e de elaboração de cenários.



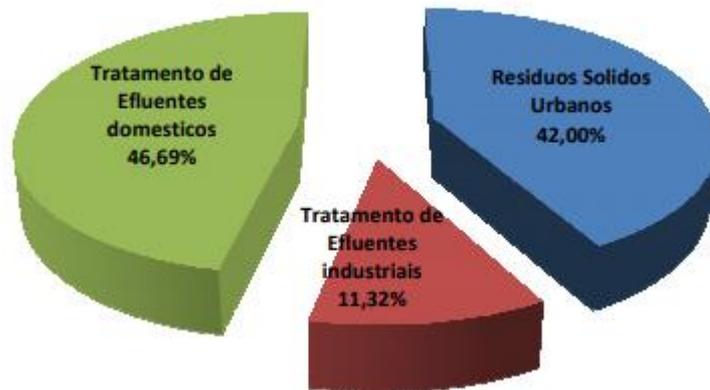
OBSERVADR





Pelo item C, especificamente no item C.2, que traz o diagnóstico do território, e item C.2.4, que remete a “resíduos e saneamento”, utilizando como principais dados a pesquisa do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil e Plano Nacional de Saneamento de Base, conclui-se que o saneamento corresponde a 3% das emissões do Rio Grande do Sul, conforme síntese das emissões de gases na figura 1 a seguir.

Figura 1 – Emissões de GEE (em TeqCO₂) do setor de resíduos



Fonte: PACE (2011).

O relatório final da Pace (2011) acaba por concluir que, embora os resíduos

[...] não constituam um desafio prioritário (em 2005) a respeito das emissões de GEE, a perspectiva de desenvolvimento maciço de sistemas de tratamento de esgotos e a sistematização dos aterros como destino final dos resíduos sólidos pode representar um aumento significativo das emissões de GEE até 2020. A implementação de tecnologias alternativas, a fim de minimizar essas emissões, parece ser uma ideia importante a ser estudada rapidamente, especialmente no âmbito da política estadual de gestão de resíduos e saneamento (p. 121).

Assim, o Painel “Mudanças Climáticas e Cidades: o Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas” (PBMC, 2016) traz as dimensões do clima com o saneamento, sem especificar uma região. Atenta-se para o fato de ser um dos únicos que fez a ligação entre ambos; vejamos:

a) Resíduos Sólidos: é um dos principais subprodutos da industrialização e da vida urbana que gera impactos ambientais em razão da ausência de gestão e universalização da coleta. Embora dados demonstrem a existência de aterros de acordo com as normas, também existe a ausência desses, em que o chorume atinge os lençóis freáticos e há contaminação do solo e até mesmo da água como consequência, assim como alagamentos, inundações e, ainda, risco de contaminação da população com insetos vetores.

b) Recursos Hídricos: pela temperatura, precipitação, modificação dos eventos chuvosos e secas, podem influenciar no abastecimento de água, seja na disponibilidade hídrica ou na potabilidade. Ainda faltam análises mais conclusivas sobre a disponibilidade de água no futuro e mudanças



climáticas, mas o impacto no ciclo de água e vulnerabilidades já são reais.

c) Efluentes: partindo da informação de que os níveis de chuvas vão aumentar, conclui-se que a quantidade de efluentes e água pluvial na rede coletora gera uma sobrecarga no “sistema formal” de saneamento, o qual compreende tubulações e estações de tratamento com as funções de coleta e tratamento de esgotos, sejam domésticos ou efluentes industriais. O sistema formal e informal de esgotamento sanitário tem respostas diferentes de impacto às mudanças climáticas. O fluxo da carga do sistema de esgoto demanda uma energia extra para atender à carga do sistema, e é serviço essencial para manter as condições sanitárias das cidades, evitando, também, poluição dos mananciais responsáveis pelo abastecimento de água.

d) Drenagem urbana: impacto direto do esgotamento sanitário e inundações com frequência em razão das mudanças climáticas. O sistema de drenagem torna-se uma variável a ser considerada nas intervenções. Acrescenta-se que a canalização dos córregos, rios e escoamentos em geral, adotada nas cidades como meio de reduzir o curso de água, não tem se mostrado eficaz, e, junto com a falta de investimentos, continua-se enfrentando alagamentos extremos.

Conforme Silva (2011), a falta de planejamento e ocupações urbanas tem um efeito devastador ante a natureza, reforçando que mais de cem anos de registros de dados climáticos não têm força, em termos de eras geológicas, para, com exatidão, afirmar o novo padrão, isto é, modelos matemáticos exatos inexistem para prever os eventos sejam climáticos ou saneamento. E finaliza com algumas dicas do que pode ser feito: a) Sistemas de tratamentos de efluentes e aterros sanitários cobertos, reutilizando-os num sistema fechado ou inserindo-os na compensação de créditos de Carbono; b) maior capacitação de profissionais de empresas de água e esgoto e sua aproximação com os centros de pesquisas, e conscientização contínua da população sobre o uso racional de água e descarte adequado de resíduos. c) aumento dos reservatórios para fazer frente às flutuações de extremos climáticos, em que as estações de chuva e de estiagem vão se alternar fora de época e se prolongar por períodos mais longos; d) macrodrenagens de áreas urbanas, sobretudo as mais impermeabilizadas, por meio de piscinões, aumento das áreas arborizadas, parques, floreiras, estacionamentos com liberação progressiva de águas pluviais. e) disseminação do uso de cisternas para captação pluvial nas áreas de clima seco e semiárido e aproveitamento de energia solar e eólica, que costumam ser abundante nessas regiões. f) medidas econômicas de incentivo, como cobrança de IPTU sobre área impermeabilizada, bônus para residências com menos consumo de água, isenção de tributos sobre matérias-primas e produtos eco eficientes; g) Controle de vazão dos rios urbanos, com a devida delimitação das áreas marginais, alargamento e aprofundamento das calhas.

Nesse contexto, para Silva (2011) é preciso diversas outras medidas, como levar ao conhecimento estadual, criar formas de ajudar a amenizar os impactos, trabalhar com a prevenção e não gastar após a ocorrência dos eventos. Existem diversos relatórios e artigos que buscam elucidar e evidenciar fenômenos, sejam naturais ou decorrentes da ação do homem e da urbanização, assim como fóruns e discussões nas mais diversas esferas governamentais na última década, em que foi registrada a intensificação de chuvas e secas e como isso afeta a vida da cidade e do campo, principalmente nas questões econômicas, mas pouquíssimos fazem aproximação da temática estudada.



II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo conclui que existe uma lacuna do conhecimento em interligar saneamento básico e mudanças climáticas. Uma opção para resolver a demanda é a sugerida gestão democrática remetida pelo Estatuto da Cidade, por meio do diálogo entre setores públicos, privados e sociedade civil, para que tenham conhecimento a respeito dos relatórios produzidos e levem suas demandas e preocupações com relação aos eventos climáticos que causam prejuízo ao saneamento local para um debate.

Cabe destacar que os Estados e os municípios estão adaptando-se a novas possibilidades de pensar uma cidade sustentável, e que não há possibilidade de atingir os objetivos e metas enquanto as políticas desconsiderarem os problemas existentes, com a falta de informação e comunicação. É imprescindível a sinergia entre Estado e população. Essa inexistência faz com que algumas pessoas sejam condenadas a ter seus espaços destruídos, suas casas inundadas ou até a morte, seja pelo clima ou pela falta de saneamento adequado, lembrando que as peculiaridades de ambos existem desde os pequenos municípios até as metrópoles de cada Estado.

Dessa forma, regulamentar o tema, nas políticas públicas e de acordo com a lei, certamente trará novas chances de evitar desastres maiores. A população e o governo devem priorizar a discussão do meio climático e sanitário, bem como adequar suas agendas com assuntos que englobem ambos. A Região Sul, com suas características climáticas definidas nas quatro estações, embora o nosso inverno tenha perdido um pouco de seus atributos nos últimos anos, é uma das mais afetadas em razão das ondas de calor e frio. São necessários estudos que se voltem a nossa realidade e possam prevenir os 30 milhões de habitantes da Região.

É de suma importância que, para além da legislação vigente, haja conscientização e que os governos deem atenção primária para a busca e aplicação de verbas que promovam a formação de agentes em defesa civil, e que preparem suas cidades de um modo que exista saneamento e políticas públicas inovadoras, que visem a melhorar a segurança e a qualidade de vida da população para que não seja agravada com a ocorrência dos eventos climáticos.

REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional de Águas. **Mudanças climáticas e recursos hídricos**. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/mudancas-climaticas-recursos-hidricos>. Acesso em: 27 jul. 2020.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Panorama do saneamento no Brasil**. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/saneamento/panorama-do-saneamento/panorama>. Acesso em: 27 jul. 2020.

AQUINO, Eliseu Francisco. Aquecimento global cria clima de extremos no RS. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 5.6.2016.

BRASIL. **Estatuto da Cidade**. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

gerais da política urbana. Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, n. 40, Brasília, 2001.

EOS. Organização e Sistemas. **Conheça a história do saneamento básico e tratamento de água e esgoto.** Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/historia-saneamento-basico-e-tratamento-de-agua-e-esgoto/>. Acesso em: 27 ago. 2020.

GIL. Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Ciclone em SC: Rede de monitoramento da Epagri registra vento recorde e auxilia na análise de tempestades.** Santa Catarina, 10 jun. 2020a. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/agricultura-e-pesca/ciclone-em-sc-rede-de-monitoramento-da-epagri-registra-vento-recorde-e-auxilia-na-analise-de-tempestades>. Acesso em: 20 de jul. 2020

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Governo do Estado irá instalar radar meteorológico no Norte de Santa Catarina.** Santa Catarina, 23 jul. 2020b. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/defesa-civil-e-bombeiros/governo-do-estado-ira-instalar-radar-meteorologico-no-norte-de-santa-catarina>. Acesso em: 28 jul. 2020.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Serviços.** Disponível em: <https://www.sc.gov.br/servicos/temas/aguas-e-saneamento>. Acesso em: 28 jul. 2020c.

GOVERNO DO BRASIL. **Novo marco de saneamento é sancionado e garante avanços para o país.** Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/>. Acesso em: 27 ago. 2020.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Busca e termos.** Disponível em: <http://www.parana.pr.gov.br/busca?termo=>. Acesso em jul. 2020.

GOVERNO DO ESTADO PARANÁ. **Selo Clima Paraná.** 2020a. Disponível em: <http://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Selo-Clima-Parana-0>. Acesso em: 15 ago. 2020.

GOVERNO DO ESTADO PARANA. **Sumepar desenvolve sistema que antecipa riscos de desligamentos.** Paraná, 28 julho 2020b. Disponível em: <http://www.sedest.pr.gov.br/Noticia/Simepar-desenvolve-sistema-que-antecipara-riscos-de-desligamentos>. Acesso em: 15 ago. 2020.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **Inicial.** Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/inicial>. Acesso em: 28 jul. 2020.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **RS apresenta iniciativa de adaptação às mudanças climáticas na COP 24.** Porto Alegre, 11.12.2018.



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estados**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 31 jul. 2020.

MARENGO, José A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2007.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Linha do tempo das medidas envolvendo mudanças climáticas**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/component/k2/item/15164-linha-do-tempo-das-medidas-envolvendo-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas.html>. Acesso em: 27 ago. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 27 ago. 2020.

PACE/RS. Plano Ar, Clima e Energia. **Relatório final**. Rio Grande do Sul, 2011.

PBMC. Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Mudanças climáticas e cidades. **Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas**. Rio de Janeiro: PBMC; COPPE; UFRJ, 2016. ISBN: 978-85-285-0344-9.

SEMINÁRIO REGIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Relatório Final do Seminário Regional de Mudanças Climáticas: principais causas das mudanças climáticas da Região Sul do Brasil**. Porto Alegre, 2009.

SILVA, Leonardo Pinto. As controvérsias sobre as mudanças climáticas e o saneamento. *In: Revista DAE*, n. 186, maio 2011.

TRATA. Instituto Trata Brasil. **Mudanças climáticas e águas no Brasil: iniciativas de adaptação**. Conselho Mundial da Água, 2011.



OBSERVADR

